

隠れタスクの追加によるタスク指向型対話への雑談の統合 - 見守りロボットのための自律型対話システムの提案

沼尾研究室 情報・ネットワーク工学専攻 修士1年 河村優周



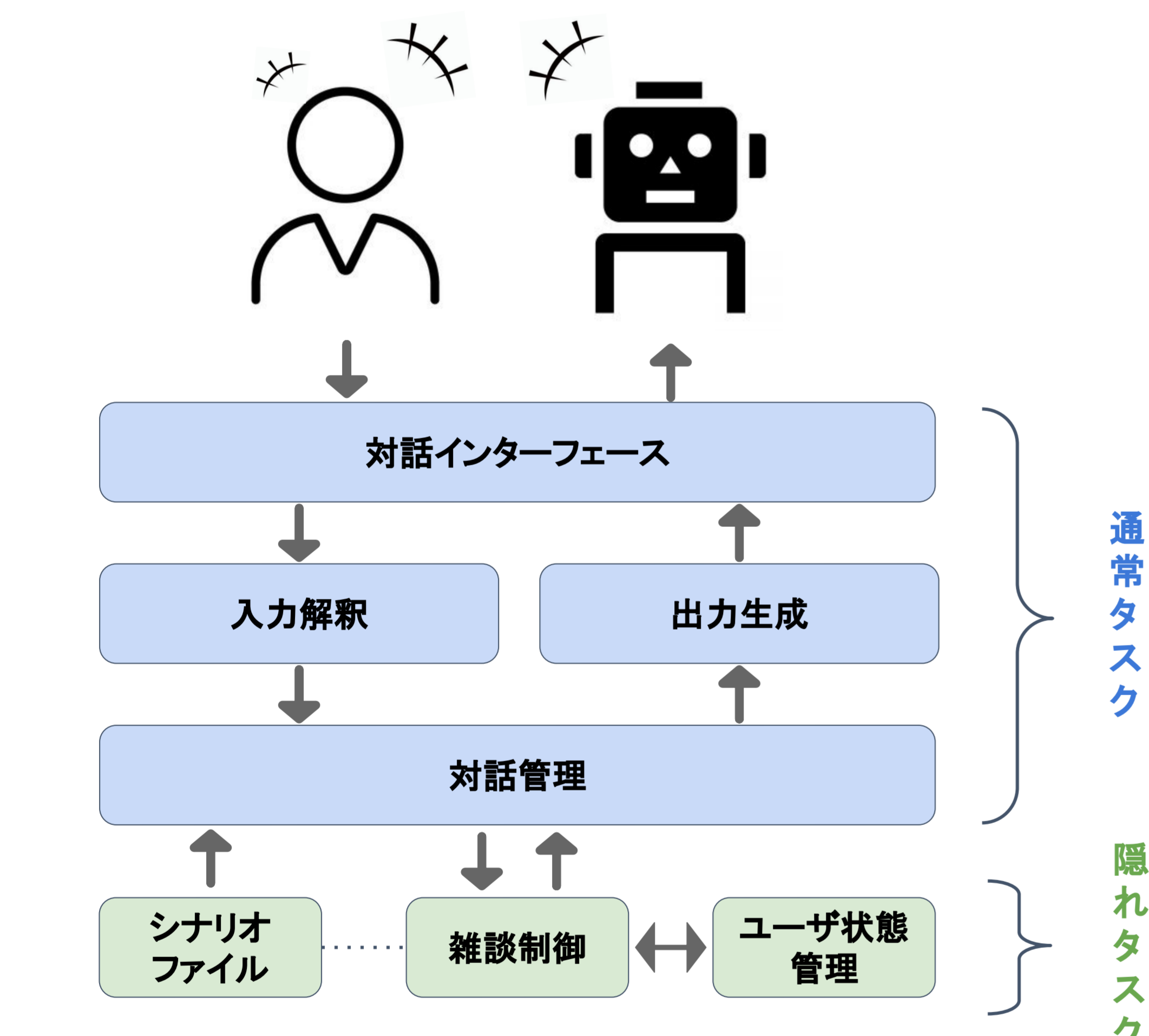
見守りロボット

- 介護施設や遠方などで離れて暮らす高齢者の健康をサポートするためのロボット
- 日常生活や食事、また身の回りに異常がないか確認できる
- 対話機能による孤独感の解消や認知症の遅延、認知症の判定が期待されている

隠れタスクとは

- 通常のタスク
特定の意図を持つフレームで、複数の情報スロットを持ち、そのスロットを埋めることで、意図を達成することをポリシーとする
- 隠れタスク
通常のタスクと同じフレームを持つが、特定の意図は持たず、情報スロットには個人情報や嗜好などが入る。雑談を続けることによって情報スロットを埋めることを仮想的なポリシーとする

提案システム



U: こんにちは
S: こんにちは。お昼ご飯はもう食べたかな？

already
U: 食べたよ。
S: ちなみに何を食べたんですか？
U: バナナだよ。

Joy
S: 美味しいご飯食べると元気になるよね。
S: バナナってどんな食べ物ですか？
U: 黄色くて長い果物だよ。
S: 教えてくれてありがとう！

Sad
S: あんまり美味しなかったのかな？
U: 実はバナナは嫌い。
S: そうなんですね。夕飯に期待しましょう。

yet
U: まだ食べてないよ。
S: お昼ご飯楽しみだね。

タスク指向型対話への雑談の統合

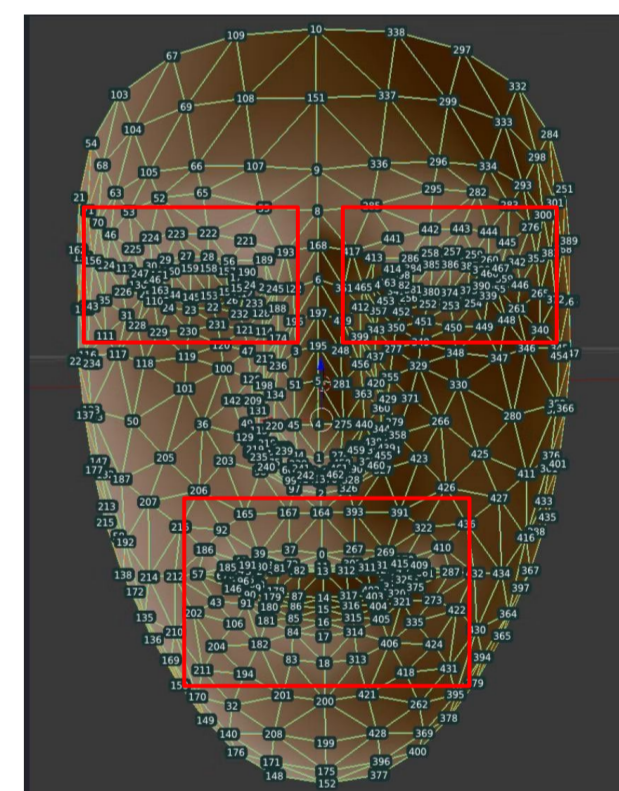
- タスク指向型対話は、旅行予約などに用いられるQ&A手法で、対話内容が予め決定されてしまうという欠点がある
- また近年の雑談型対話は、ニューラルネットやweb文書検索を用いて対話を行う手法で、対話内容がその都度変化するという利点があるが、一貫性が低いという欠点がある
- 見守りロボットは、利用者と強いタスクを持って対話するため、一貫性の低い対話手法は適さない。しかし、日常的な利用を促すためには雑談機能の実装が必要不可欠である



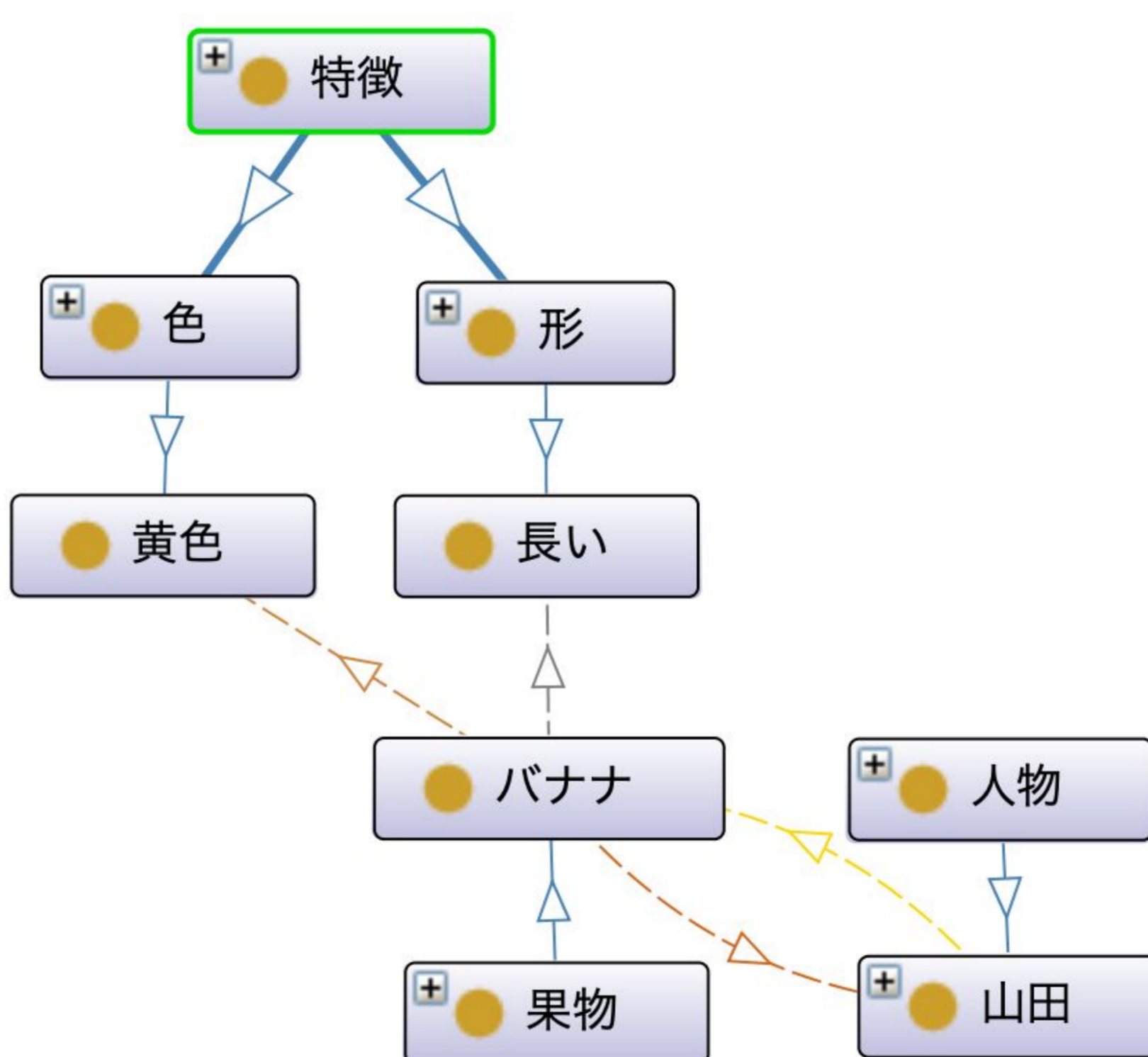
そこで、隠れタスクを追加することでタスク指向型対話に雑談を統合し、ユーザとの積極的な対話を実現させる

雑談制御

- 話題の条件分岐
対話履歴と感情状態から隠れタスクを設定し、話題の選択を行う。対話履歴には、対話内容とユーザの個人情報や嗜好などを含むOWLによる知識表現が用いられ、ユーザ状態を集めることをポリシーとする。感情状態には、表情認識による感情推定が用いられ、感情状態がSadのときは気遣うことを、Joyのときは親密になることをポリシーとする
- 表情認識による感情推定
ユーザの顔の輪郭をプロットし、プロット座標のクラスタリングによって表情認識を行う。



ユーザ状態の管理



- オントロジーの記述言語であるOWLを用いて対話内容をグラフ化
- ユーザの個人情報、嗜好、対話履歴を管理する
- 対話を積み重ねることで、個人により適した話題を振ることや認知症の予測を行うことが可能になる

今後の課題

- 表情認識による感情推定の精度向上
- ユーザ状態の管理を行うためのシナリオのバリエーション増加
- 名詞や形容詞といった曖昧な指標以外のOWLに追加する語彙の選定手法の検討